

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局(43) 国際公開日  
2005 年 10 月 13 日 (13.10.2005)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 2005/095680 A1

- (51) 国際特許分類<sup>7</sup>: C30B 29/06, 15/14  
(21) 国際出願番号: PCT/JP2005/006321  
(22) 国際出願日: 2005 年 3 月 31 日 (31.03.2005)  
(25) 国際出願の言語: 日本語  
(26) 国際公開の言語: 日本語  
(30) 優先権データ:  
特願2004-105341 2004 年 3 月 31 日 (31.03.2004) JP  
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): コマツ  
電子金属株式会社 (KOMATSU DENSHI KINZOKU  
KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒2540014 神奈川県  
平塚市四之宮 3 丁目 2 5 番 1 号 Kanagawa (JP).  
(72) 発明者; および  
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 飯田 哲広 (IIIDA,

Tetsuhiro) [JP/JP]; 〒2540014 神奈川県平塚市四之宮  
3 丁目 2 5 番 1 号 コマツ電子金属株式会社内 Kana-  
gawa (JP). 野田 暁子 (NODA, Akiko) [JP/JP]; 〒2540014  
神奈川県平塚市四之宮 3 丁目 2 5 番 1 号 コマツ電子  
金属株式会社内 Kanagawa (JP). 富岡 純輔 (TOMIOKA,  
Junsuke) [JP/JP]; 〒2540014 神奈川県平塚市四之宮  
3 丁目 2 5 番 1 号 コマツ電子金属株式会社内 Kana-  
gawa (JP).

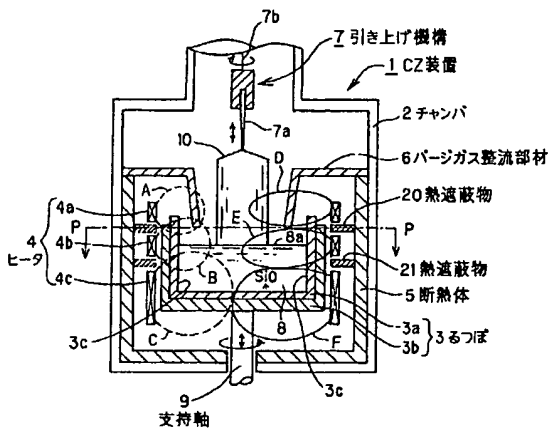
(74) 代理人: 木村 高久, 外 (KIMURA, Takahisa et al.); 〒  
1040043 東京都中央区湊 1 丁目 8 番 1 1 号 千代ビル  
6 階 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が  
可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR,  
BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,  
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU,  
ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS,

[続葉有]

(54) Title: SEMICONDUCTOR SINGLE CRYSTAL MANUFACTURING EQUIPMENT AND GRAPHITE CRUCIBLE

(54) 発明の名称: 半導体単結晶製造装置および黒鉛るつぼ



- 4... HEATER  
9... SUPPORTING SHAFT  
7... PULL UP MECHANISM  
1... CZ EQUIPMENT  
2... CHAMBER  
6... PURGE GAS RECTIFYING MEMBER  
20... HEAT SHIELD  
21... HEAT SHIELD  
5... HEAT INSULATOR  
3a, 3b... CRUCIBLE

(57) Abstract: Provided is a semiconductor manufacturing equipment, by which single crystals having a high oxygen concentration to a low oxygen concentration can be manufactured to be used as a wafer material for semiconductor integrated circuits, within a prescribed oxygen concentration standard range, at an excellent yield. Heat shields (20, 21) are provided over the entire circumference of an annular area between adjacent heaters (4a, 4b, 4c), which heat a crucible (3) from the circumference side. The heat shields (20, 21) localize each heating area of the heaters, and temperature distribution of the crucible (3) and a melt (8) in the crucible are actively controlled. Thus, the single crystals having a high oxygen concentration to a low oxygen concentration can be manufactured within the prescribed oxygen concentration standard range at the excellent yield.

(57) 要約: 半導体集積回路用ウエーハの材料となる高酸素濃度の単結晶から低酸素濃度の単結晶まで、所定の酸素濃度規格範囲で歩留まりよく製造できる半導体単結晶製造装置を提供する。るつぼ 3 を側周側から加熱するヒータ 4 a、4 b、4 c のそれぞれ隣接するヒータの間の円環状領域の全周に渡って熱遮蔽物 20、21 が設けられている。熱遮蔽物 20、21 により、前記ヒータの各加熱領域を局所化し、るつぼ 3 およ

びるつぼ内融液 8 の温度分布を能動的に制御することで、高酸素濃度の単結晶から低酸素濃度の単結晶まで、所定の酸素濃度規格範囲で歩留まりよく製造することができる。



LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA,  
NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE,  
SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,  
US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),  
OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML,  
MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU,

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。